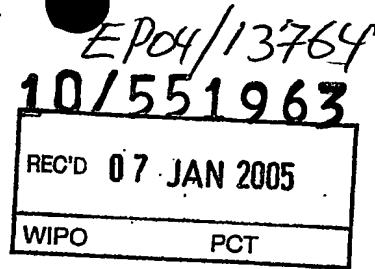


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 57 256.2

Anmeldetag: 08. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber: MEIKO Maschinenbau GmbH & Co KG,
77652 Offenburg/DE

Bezeichnung: Geschirrspülmaschine für Koscher-Betrieb

IPC: A 47 L 15/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schmidt C.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

MEIKO Maschinenbau GmbH & Co KG

08. Dezember 2003
ME62536 WH/arw/bl/vo

5

Geschirrspülmaschine für Koscher-Betrieb

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine Band-Geschirrspülmaschine, die zu gewerblichen Zwecken eingesetzt wird. Die erfindungsge-
mäß vorgeschlagene Geschirrspülmaschine kann sowohl im Koscher-Betrieb als auch an
religiösen Feiertagen, wie dem Sabbat, eingesetzt werden.

15

Stand der Technik

Aus dem Firmenprospekt "Geschirrspülautomat mit Bandtransport" der Fa. Meiko Ma-
schinenbau GmbH & Co KG Nr. 2031.03.03/KD/4.000D ist ein Bandtransport-
Geschirrspülautomat bekannt, in welchem das zu spülende Reinigungsgut auf einem
durchlaufenden Transportband transportiert wird. Das zu reinigende Gut wird am Maschi-
neneinlauf auf dem Transportband positioniert und passiert zunächst einen Schmutzaus-
trag. Über Sprühdüsen, aus denen das zu reinigende Reinigungsgut von der Unterseite und
der Oberseite her absprühende Wasserstrahlen austreten, werden innerhalb des Schmutz-
austrags herunterfallende Speisereste abgespült. Der Maschineneinlauf ist von einer Haube
überdeckt. Unterhalb des Transportbandes befinden sich ein oder mehrere Grobsiebe, wel-
che die herunterfallenden Speisereste auffangen. Über ein darunter angeordnetes Feinsieb
können kleinste Speisereste zurückgehalten werden. Unterhalb des Feinsiebs wiederum
befindet sich ein Auffangbehälter für das aus dem Schmutzaustrag abtropfende Spülwas-
ser.

Dem Maschineneinlauf und dem sich daran anschließenden Grobreinigungsbereich sind in
Transportrichtung des Reinigungsgutes gesehen mehrere Spülzonen hintereinander liegend

angeordnet. Innerhalb dieser Spülzonen wird das Reinigungsgut mit heißem Spülwasser behandelt. Das heiße Spülwasser tritt sowohl aus Sprühdüsen, die unterhalb des Endlos-Transportbandes angeordnet sind aus, als auch aus Sprühdüsen, welche das zu reinigende Reinigungsgut von der Oberseite her abspülen. Nach Passage einer ersten Spülzone wird
5 das zu reinigende Reinigungsgut vom Endlos-Transportband in zumindest eine weitere Spülzone gefördert, in der es ebenfalls durch Sprühstrahlen abgespült wird. Das aus den Sprühdüsen innerhalb der genannten Spülzonen austretende Spülwasser ist auf eine höhere Temperatur erwärmt, mit der das zu reinigende, auf dem Endlos-Transportband aufgenommene Reinigungsgut abgespült wird. Nach der zweiten Spülzone kann das zu reini-
10 gende Reinigungsgut entweder in eine Klarspülzone oder in eine weitere Spülzone transportiert werden.

Unterhalb der Spülzonen beziehungsweise der Klarspülzone ist ein kaskadenförmig konfigurierter Auffangbehälter vorgesehen. Der Aufnahmebehälter ist durch einzelne Trennwände in einzelne Segmente unterteilt. Die Trennwände sind so dimensioniert, dass bei
15 Erreichen eines bestimmten Wasserstandes in einem jeden Segment ein Überlaufen des Spülwassers in das vorhergehende Segment gewährleistet ist. Jedem Segment des Spülwassertanks ist eine Waschpumpe zugeordnet, mit welcher aus dem jeweiligen Segment des Spülwasservorratstanks nach vorhergehender Filterung der Waschflotte Spülwasser
20 den einzelnen Sprühdüsen der jeweiligen Spülzone beziehungsweise Klarspülzone zugeführt wird.

Hinter der Klarspülzone des bekannten Bandtransportautomaten ist eine Wärmerückgewinnungseinheit vorgesehen, der optional eine Abluftreinigungseinheit zugeordnet werden kann. Dieser Einheit ist ein Trocknungsgebläse nachgeschaltet, über welches Warmluft auf
das gereinigte und klargespülte Reinigungsgut aufgebracht werden kann, so dass dies im Wege des Durchlauftrocknungsverfahrens abgetrocknet und abgekühlt wird. An die Trocknungsstation schließt sich eine Geschirrausgabe an, an welcher das gereinigte, klargespülte und getrocknete Geschirr aus dem Bandtransportautomaten entweder manuell
30 oder auch automatisierbar entnommen werden kann. Auf der Bedienseite des aus dem genannten Firmenprospekt bekannten Bandautomaten sind die einzelnen Spülzonen durch auffahrbare Schütze zugänglich. Unter den Schützen befinden sich Vorhangelemente, mit welchen die einzelnen Spülzonen zum Verhindern des seitlichen Austritts von Spritzwasser versehen sind. Standardmäßig wird bei Auslieferung des Geschirrspülautomaten mit Band-
35 transport ein Vorhangsatz pro Spülzone mitgeliefert

Nach dem religiösen Gesetz der Juden, welches in der Thora als Kernstück des jüdischen Glaubens niedergelegt ist, wird die koschere Ernährung definiert. Das Wort koscher bezeichnet alles, was nach dem religiösen Gesetz der Juden hergestellt oder zubereitet wurde. Die koschere Ernährung folgt den Regeln des Kaschrut (jüdische Speisevorschrift). Geger-

5 sen werden dürfen danach nur Vierfüßler, die ihre Nahrung wiederkäuen und gespaltene Hufe haben. Schweine beispielsweise oder Hasen zählen nicht dazu. Geflügel dagegen ist koscher. Bei Fischen sind nur diejenigen zum Verzehr freigegeben, die Flossen und Schuppen haben. Das fünfte Buch Mose ist die Grundlage für das Verbot, Fleisch und Milch oder Milchprodukte gleichzeitig zu essen. Nach dem Verzehr von Fleisch soll 6

10 Stunden gewartet werden, bevor ein Milchprodukt gegessen oder getrunken wird. Zu den Regeln gehört es auch, für die Speisen getrennte Töpfe, Bestecke und jeweils anderes Geschirr zu benutzen. Ferner verbietet die Thora als Kernstück des jüdischen Glaubens das Essen von Blut. Fleisch muss besonders behandelt werden, worunter ein Ausblutenlassen, ein danach folgendes Abspülen und ein anschließendes Bestreuen mit Salz verstanden

15 wird. Diese Behandlungsweise des Fleisches zieht auch eine traditionelle Schlachtmethode, nämlich das Schächten, nach sich.

Angesichts dieser Grundvorschriften des jüdischen Glaubens war es bisher erforderlich, Geschirr, welches mit Milchprodukten in Kontakt kam, in einer Geschirrspülmaschine zu

20 reinigen und solches Geschirr, welches mit Fleisch oder Fleischprodukten in Kontakt kam, auf einer anderen, von der zuerst genannten Geschirrspülmaschine verschiedenen Geschirrspülmaschine zu spülen und zu reinigen. Dies stellt hinsichtlich des zu betreibenden Aufwandes, der aufzubringenden Investitionskosten sowie der beanspruchten Stellfläche eine erhebliche Investition dar, um den aus dem Kaschrut hervorgehenden Ernährungsvorschriften im Hinblick auf die Reinigung von Geschirr zu übertragenden Ernährungsvorschriften Rechnung zu tragen.

Eine weitere Glaubensvorschrift des jüdischen Glaubens gebietet, dass während des Sabbats das Entzünden einer Kerze zu unterbleiben hat. Dem Entzünden einer Kerze wird die

30 Betätigung eines elektrischen Schalters gleichgesetzt. Der Betrieb elektrisch angetriebener Maschinen erfordert jedoch, abhängig von den Betriebszuständen oder bei Auftreten einer Störung das Eingreifen eines Maschinenbedieners, was heutzutage mit dem Betätigen eines Schalters einhergeht. Wird eine Geschirrspülmaschine, wie die aus dem vorstehend genannten Firmenprospekt bekannte Bandtransport-Geschirrspülmaschine während des Sabbats betrieben, kann es bei auftretenden Störfällen zu einem längeren Stillstand der elek-

35 trisch betriebenen Geschirrspülmaschine kommen, was in der Folge zu erheblichen Still-

standszeiten führen kann, wenn ein sofortiges Eingreifen nicht möglich ist, weil es dazu der Bedienung eines elektrischen Schalter bedürfte.

Darstellung der Erfindung

5

Angesichts der oben skizzierten Vorschriften aus dem jüdischen Glaubenskreis liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Geschirrspülmaschine, insbesondere eine gewerblich einsetzbare Geschirrspülmaschine, so auszulegen, dass in ein und derselben Geschirrspülmaschine sowohl mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr, als auch mit
10 Fleisch in Kontakt geratenes Geschirr gereinigt werden kann und dieselbe Geschirrspülmaschine auch während des Sabbats oder anderer jüdischer Festtage störungsfrei betrieben werden kann.

15

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

20

Der Vorteil der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung ist vor allem darin zu erblicken, dass nunmehr in ein und derselben gewerblich einsetzbaren Geschirrspülmaschine verschiedene Geschirrsorten gespült werden können, worunter insbesondere solche verstanden werden, die zuvor mit Milchprodukten in Kontakt gerieten als auch solches Geschirr, welches mit Fleisch oder Fleischgerichten in Kontakt gekommen ist. Durch die Ausführung
eines "Koscher-Reinigungsschrittes" zwischen einem Betriebsmodus, in dem mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr gereinigt wird, und einem Betriebsmodus, in welchem mit Fleisch oder Fleischgerichten in Kontakt geratenes Geschirr gereinigt wird, erfolgt die Durchführung eines Koscher-Schrittes, wonach die gesamte Maschine mit einem Reinigungsfluid gereinigt wird. Das Reinigungsfluid wird jüdischen Glaubensvorschriften entsprechend auf eine Temperatur gebracht, die um bis zu 10 °C über derjenigen liegt, die in der Geschirrspülmaschine maximal in Normalbetrieb auftritt.

30

Des Weiteren weist der im jüdischen Glaubenskreis einsetzbare Geschirrspülautomat mit Bandtransport ein Reinigungssystem auf, welches der Reinigung des Endlos-Transportbandes für das zu reinigende Gut dient. Dieses Band verbleibt im Geschirrspülautomaten sowohl während des Betriebsmodus "Reinigung von mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr" als auch während des Betriebsmodus "Reinigung von mit Fleisch oder Fleischspeisen in Kontakt geratenes Geschirr" in der Maschine und wird durch eine
35 Reinigungseinrichtung während des Koscher-Schrittes gereinigt. Zwischen dem manuellen Reinigung der Maschine und einem "Koscher-Schritt" erfolgt ein Reinigungsschritt für die Bandreinigung. Dies kann beispielsweise durch dem Endlos-Transportband zugeordnete

Reinigungsbürsten erfolgen. Diese sind derart angeordnet, dass das Endlos-Transportband sowohl von seiner Oberseite her als auch von seiner Unterseite her durch Reinigungsbürsten beispielsweise abgebürstet wird. Das Endlos-Transportband wird aus Kunststoff gefertigt und ist in dem Geschirrspülautomaten fest eingebaut. Dabei handelt es sich um ein
5 großes Kunststoffbauteil, das nicht ausgetauscht werden kann. Um das in dem Geschirrspülautomaten verbleibende Endlos-Transportband dennoch sowohl im Betriebsmodus "Reinigung von mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr" als auch im Betriebsmodus "Reinigung von mit Fleisch oder Fleischspeisen in Kontakt geratenes Geschirr" nutzen zu können, wird das Endlos-Transportband vor dem "Koscher-Schritt" auf mecha-
10 nischem Wege gebürstet.

Des Weiteren weist die erfindungsgemäß vorgeschlagene, im jüdischen Glaubenskreis einsetzbare Geschirrspülmaschine einen in die einzelnen Spülzonen auswechselbar ausgebildeten, einhängbaren Vorhang auf, der während des Koscher-Schrittes bei Umschalten zwi-
15 schen einem der Betriebsmodi "Reinigung von Geschirr, welches mit Milchprodukten in Kontakt geriet" und "Reinigung von Geschirr, welches mit Fleisch oder Fleischprodukten in Kontakt geriet" als Vorhang in die einzelnen, von der Bedienseite des Geschirrspülautomaten zugänglichen Spülzonen eingehangen wird.

20 Ferner kann angesichts der Koscher-Vorschriften der Thora, dem Kernstück des jüdischen Glaubens, vorgesehen werden, den Spülwassertank des erfindungsgemäß ausgebildeten Geschirrspülautomaten auf eine Temperatur zu erhitzen, die über der maximal im Normalbetrieb der Geschirrspülmaschine auftretenden Spülwasser- beziehungsweise Frischwassertemperatur liegt. In diesem Zusammenhang kann auch von einem "Koschern" des Inneren des Wassertanks des Geschirrspülautomaten gesprochen werden.

In der Maschinensteuerung eines derart ausgebildeten Geschirrspülautomaten ist ein Umschalten von Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr für Milchprodukte" und "Reinigung von Geschirr für Fleisch/Fleischprodukte" nur dann möglich, wenn zwischen dem Um-
30 schalten ein zwischen den genannten Betriebsmodi ein "Koscher-Schritt" und eine Reinigung des Endlos-Transportbandes erfolgte. Ein unmittelbares Umschalten von einem Betriebsmodus des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Geschirrspülautomaten in den jeweils anderen Betriebsmodus ist nicht möglich und wird durch die Maschinensteuerung verhindert.

35 In der Maschinensteuerung ist ferner implementiert, dass sich der vorgeschlagene Geschirrspülautomat während des Sabbats unter Vermeidung des Auslösens eines Funkens,

d.h. durch Betätigung eines elektrischen Schalters über eine Bedienperson, in Notfällen automatisch abschaltet. Im Sabbat-Betriebsmodus ist sicherzustellen, dass im Falle des Auftretens einer Störung ein Abschalten der Geschirrspülmaschine automatisch durch die Maschinensteuerung erfolgt, ohne dass eine Bedienperson tätig werden muss. So kann sich
5 beispielsweise der automatische Bandtransportantrieb dadurch abschalten lassen, dass im Augenblick des Ausbleibens eines reflektierten optischen Signals im Rahmen einer Lichtschranke der Bandvorschub und der Pumpenantrieb abgeschaltet werden, ohne dass der Eingriff einer Bedienperson erforderlich ist.

10 Für den Sabbat-Betriebsmodus ist vorgesehen, dass der Bandtransport-Geschirrspülautomat mit einer bestimmten Geschwindigkeit hinsichtlich des Vorschubes des Endlos-Transportbandes arbeitet. Für jeden Betriebsmodus, d.h. für "Reinigung von mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr" und "Reinigung von mit Fleisch oder Fleischspeisen in Kontakt geratenes Geschirr" sind Zeitschaltuhren eingebaut. Die Inbetriebnahme des Geschirrspülautomaten erfolgt durch Bedienung eines beispielsweise als
15 Schlüsselschalter ausführbaren Schalters. Der eigentliche Start des Geschirrspülautomaten während des Sabbats erfolgt durch die dem Betriebsmodi jeweils zugeordneten Zeitschaltung.

20 Entsprechend des gewählten Betriebsmodus werden die diesem jeweils zugeordneten ersten Vorhänge für den Betriebsmodus „Reinigung von mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr“ oder die zweiten Vorhänge für den Betriebsmodus „Reinigung von Fleisch oder Fleischspeisen in Kontakt geratenes Geschirr“ in den Geschirrspülautomaten eingehangen. Der Geschirrspülautomat beginnt im jeweiligen Betriebsmodus mit der Funktion Füllen beziehungsweise Beheizen der Wassertanks. Nach dem Erreichen der Solltemperatur beginnt der eigentliche Spülvorgang im jeweils gewählten Betriebsmodus, bis die Zeitschaltuhr den Betriebsmodus stoppt. Danach werden die den Betriebsmodus jeweils zugeordneten Vorhänge gegen die im Betriebsmodus "Koscher-Schritt" erforderlichen Vorhänge ausgetauscht, da ein "Koscher-Schritt" erforderlich ist. Schaltet die dem vorhergehenden, gewählten Betriebsmodus zugeordnete Zeitschaltuhr aus, wird dadurch der "Koscher-Schritt" ausgelöst. Nach dem Beenden des "Koscher-Schrittes" wird entsprechend der Einstellung der Zeitschaltuhren für den Betriebsmodus "Reinigung von mit Milchprodukten in Kontakt geratenes Geschirr" beziehungsweise dem Betriebsmodus "Reinigung von mit Fleisch oder Fleischspeisen in Kontakt geratenes Geschirr" erneut ein Spülvorgang gestartet.
30
35 Um den Geschirrspülautomaten wieder wochentags zu betreiben, ist ein Ausschalten des Sabbat-Betriebsmodus über den entsprechenden Schalter erforderlich.

Kommt es während des Sabbat-Betriebsmodus zu einem Stromausfall oder einem Zustand Hauptschalter -AUS, so schaltet sich der Geschirrspülautomat nach einer Spannungswiederkehr nach dem Stromausfall wieder in den normalen Sabbat-Betriebsmodus und der Geschirrspülautomat beginnt den Programmablauf mit dem Füllen/Heizen der Wassertanks.

Wird während des Sabbat-Betriebsmodus ein Bandendschalter aktiviert, was durch Anfahren einer Endschalterfunktion durch ein nicht vom Endlos-Transportband abgenommenes Geschirrtell erfolgt, wird der Antrieb des Endlos-Transportbandes ausgeschaltet. Dadurch erfolgt ein Spannungslosschalten einer Lichtschranke. In einem Zyklus von zum Beispiel 15 s wird durch einen kurzen Impuls die Versorgungsspannung der Lichtschranke eingeschaltet. Wird dadurch erkannt, dass die Endschalterwippe wieder frei ist, schaltet sich der Antrieb des Endlos-Transportbandes ein, wird hingegen die Endschalterwippe als noch nicht frei erkannt, erfolgt eine Ausschaltung der Versorgungsspannung wiederum für einen Zeitraum von etwa 15 s. Im Falle einer NOT-AUS-Funktion, was durch eine Betätigung des entsprechenden Schalters auftreten kann, schaltet der Geschirrspülautomat komplett aus. Es erfolgt ein Spannungslosschalten des NOT-AUS-Schalters. Alle 60 s wird durch einen kurzen Impuls die Versorgungsspannung des NOT-AUS-Schalters wieder eingeschaltet. Ist der NOT-AUS-Schalter wieder entriegelt, so nimmt der Geschirrspülautomat das Spülprogramm erneut mit einem Schritt "Start Spülbetrieb an Sabbat" wieder auf. Erfolgt die NOT-AUS-Schaltung im Sabbat-Betriebsmodus während des „Koscher-Schrittes“, so läuft der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ nach erfolgter Freischaltung des NOT-AUS-Schalters normal weiter. Befindet sich der Geschirrspülautomat zum Zeitpunkt der NOT-AUS-Schaltung innerhalb des Betriebsmodus Sabbat-Betrieb und dort innerhalb eines Waschprogrammes, so beginnt das Maschinenprogramm nach erfolgter Freischaltung des NOT-AUS-Schalters wieder mit dem Schritt „Aufheizen vor dem Koscher-Schritt“.

Ist der NOT-AUS-Schalter hingegen nicht entriegelt, erfolgt ein Ausschalten der Versorgungsspannung wiederum für einen Zeitraum von etwa 60 s.

Wird innerhalb des Sabbat-Betriebes des Geschirrspülautomaten eine Überlastung des Endlos-Transportbandes detektiert, was beispielsweise über ein den Bandvorschub blockierendes Geschirr oder Besteckteil geschehen kann, wird der Spülbetrieb automatisch ausgeschaltet. Es erfolgt ein Spannungslosschalten des Bandüberlast-Schalters. Dieser wird zum Beispiel innerhalb eines Zeitfensters von 30 s durch einen kurzen Impuls der Versorgungsspannung wieder eingeschaltet. Ist der Bandüberlast-Schalter freigeschaltet, beginnt nach einem Hupen der Spülbetrieb wieder. Ist der Bandüberlast-Schalter hingegen nicht

freigeschaltet, erfolgt ein Ausschalten der Versorgungsspannung für ein Zeitfenster von 30 s. Dieser Zyklus des Ein- und Ausschaltens des Bandüberlast-Schalters wird bis zu 3 x durchlaufen. Wird nach dem dritten Durchlauf detektiert, dass der Bandüberlast-Schalter immer noch nicht frei ist, wird der Abfragezyklus auf 5 min. erhöht. Ist dieser Abfragezyklus von 5 min. ebenfalls 3 x erfolglos durchlaufen worden, schaltet der Geschirrspülautomat komplett aus und kann im Sabbat-Betriebsmodus nicht mehr automatisch gestartet werden.

Zeichnung

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend eingehender beschrieben.

Es zeigt:

- 15 Figur 1 einen Schnitt durch einen erfindungsgemäß ausgestatteten Geschirrspülautomaten mit Bandtransport,
- Figur 2 das Überlauf- beziehungsweise Ablaufsystem eines Bandtransport-Geschirrspülautomaten,
- 20 Figur 3 den Maschinenauslauf mit einem bewegbar gelagerten Endschalter,
- Figur 4 die Ansicht einer Lichtschrankenordnung,
- Figur 5 die Verbindung zwischen einer Spiegelfläche und einer Endschalterleiste,
- Figur 6 eine ausgelenkte Endschalterleiste und
- 30 Figur 7 ein Bedienfeld für eine Maschinensteuerung eines Geschirrspülautomaten gemäß der Darstellung in Figur 1.

Ausführungsvarianten

Der Darstellung gemäß Figur 1 ist ein Bandtransport-Geschirrspülautomat zu entnehmen. Am Maschineneinlauf 2 wird das zu reinigende Reinigungsgut auf ein Endlos-Transportband 10 aufgebracht. Das Endlos-Transportband 10 wird mittels eines an im Bereich einer Geschirrausgabe 23 angeordneten Antriebes 24 kontinuierlich bewegt und för-

5 dert das zu reinigende Reinigungsgut durch den Bandtransport-Geschirrspülautomaten. Innerhalb einer Grobreinigung 3 folgt das Abspülen grober Speisereste, die in ein unter dem Endlos-Transportband 10 angeordnetes Grobsieb 4 fallen, unter dem optional ein Feinsieb 5 angeordnet werden kann. Unterhalb des Feinsiebes 5 befindet sich ein Sammel-
10 ablauf 6, in welchem das Spülwasser aufgefangen wird. Nach Passage der Grobreinigung 3 wird das zu reinigende Reinigungsgut in eine erste Spülzone 7 transportiert, der eine zweite Spülzone 8 oder auch mehrere weitere Spülzonen nachgeschaltet sein können. Ein Klarspülen des zuvor in der ersten Spülzone 7 und der zweiten Spülzone 8 beziehungsweise weiterer Spülzonen gereinigten Geschirrs folgt in einer Klarspülzone 9. Das Endlos-Transportband 10 wird in Förderrichtung 11 durch den Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 gefördert.

15 In der ersten Spülzone 7 befinden sich oberhalb des zu reinigenden Reinigungsgutes obere Sprühdüsen 13 sowie unterhalb des Endlos-Transportbandes 10 untere Sprühdüsen 12, über welche das zu reinigende Reinigungsgut mit Spülwasser besprüht wird. Während des Betriebes des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 ist die erste Spülzone 7 seitlich gegen austretendes Spritzwasser geschlossen. In Förderrichtung 11 des zu reinigenden Reinigungsgutes gesehen, ist eine Vorabräumung 3 durch einen ersten Vorhang 40 gegen nach außen austretendes Spritzwasser geschlossen. Die sich an die Vorabräumung 3 anschließende erste Spülzone 7 ist durch einen weiteren ersten Vorhang 40 von der zweiten Spülzone 8 getrennt, an deren Ausgang – in Förderrichtung 11 des Reinigungsgutes – gesehen ein weiterer erster Vorhang 40 angeordnet ist. Die sich an die zweite Spülzone anschließende Klarspülzone 9 eine Pumpenklarspülung 31 sowie eine Frischwasserklarspülung 32 umfassend, ist mit einem weiteren ersten Vorhang 40 gegen ein Wärmerückgewinnungsmodul 17 abgegrenzt. Hinter der Trocknungszone 22 befindet sich ein weiterer erster Vorhang 40, mit welchem die Trocknungszone 22 nach außen in Richtung der Geschirrausgabe 23 abgeschildert ist. Unterhalb der ersten Spülzone 7 befindet sich ein Segment eines Wassertanks 25. Das der ersten Spülzone 7 zugeordnete Segment des Wassertanks 25 ist durch eine Trennwand 26 von anderen Segmenten des Wassertanks 25 getrennt. Am Boden des der ersten Spülzone 7 zugeordneten Wassertanks befindet sich eine Umwälzpumpe 29 für das Spülwasser, welcher ein Filter 30 zugeordnet ist. Die einzelnen Trennwände 26, die den Wassertank 25 in einzelne, den Spülzonen 7 beziehungsweise 8 oder der Klarspülzone 9 zugeordnete Segmente unterteilen, können zum Beispiel als Blechwände ausgebildet sein.

35 Über die der ersten Spülzone 7 zugeordnete Umwälzpumpe 29 werden die unteren beziehungsweise oberen Sprühdüsen 12, 13 mit umgewälztem Spülwasser versorgt.

Nach Passage der ersten Spülzone 7 tritt während der Förderung des Endlos-Transportbandes 10 in Förderrichtung 11 das auf diesem aufgenommenen Reinigungsgut in eine zweite Spülzone 8 ein. Innerhalb der zweiten Spülzone 8 befinden sich obere Sprühdüsen 15 sowie untere Sprühdüsen 14. Über diese folgt ein weiteres Abspülen des zu reinigenden Reinigungsgutes innerhalb der zweiten Spülzone 8 mit Spülwasser, welches auf eine erhöhte Temperatur gebracht ist. Während die Temperatur des im Wassertank 25 aufgenommenen Spülwassers und des in der Klarspülzone 9 eingebrachten erwärmten Frischwassers etwa 80°C bis 85°C beträgt, weist das innerhalb der Vorabräumung 3 eingespritzte Wasser eine Temperatur von maximal 42°C auf, was den Koscher-Anforderungen genügt. Eine niedrigere Temperatur des innerhalb der Vorabräumung 3 eingespritzten Wassers ginge mit dem Nachteil der Verfettung des zu reinigenden Reinigungsgutes einher.

Auch der zweiten Spülzone 8 ist ein Segment des Wassertanks 25 zugeordnet, an dessen Boden eine Umwälzpumpe 29 mit zugeordnetem Filter 30 aufgenommen ist. Über diese, dem Segment des Wassertanks 25 der zweiten Spülzone 8 zugeordnete Umwälzpumpe 29 werden die oberen Sprühdüsen 15 beziehungsweise die unteren Sprühdüsen 14 mit Spülwasser versorgt.

Der zweiten Spülzone 8 ist in Förderrichtung 11 des zu reinigenden Reinigungsgutes eine Klarspülzone 9 nachgeschaltet. Innerhalb der Klarspülzone 9 erfolgt ein Klarspülen des zuvor in der ersten Spülzone 7 und der zweiten Spülzone 8 gereinigten Reinigungsgutes unter Zusatz eines Klarspülers, so dass das Reinigungsgut fleckenfrei gereinigt wird. Der Klarspülzone 9 ist ebenfalls eine Pumpe zugeordnet, mit der die Sprühdüsen in der Klarspülzone 9 mit Frischwasser, eventuell unter Zusatz eines Reinigers oder eines Klarspülers, versorgt werden. In der Klarspülzone 9 befindet sich eine Pumpenklarspülung 31 sowie eine reine Frischwasser-Klarspülung 32.

An die Klarspülzone 9 schließt sich in Förderrichtung 11 des zu reinigenden Reinigungsgutes ein Wärmerückgewinnungs-Modul 17 an, in welchem ein Kühlregister 18 aufgenommen ist. Das Wärmerückgewinnungs-Modul 17 weist darüber hinaus ein Gebläse 19 auf.

Dem Wärmerückgewinnungs-Modul 17 ist ein Trocknungsmodul 20 nachgeschaltet, in welchem ein als Gebläse ausgebildeter Heißlufttrockner 21 angeordnet ist. Bei Passage der Trocknungszone 22 wird das auf dem Endlos-Transportband 10 aufgenommene, zuvor

gereinigte und klargespülte Reinigungsgut getrocknet und abgekühlt, so dass dieses in der Geschirrausgabe 23 vom Endlos-Transportband 10 entnommen werden kann. Im Bereich der Geschirrausgabe 23 ist darüber hinaus der in Figur 1 nicht näher dargestellte Antrieb 24 für das Endlos-Transportband 10 aufgenommen.

5

Daneben umfasst der erfindungsgemäße Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 eine Reinigungsvorrichtung 43, mit welcher das in der Maschine aufgenommene aus Kunststoff gefertigte Endlos-Transportband 10 sowohl an dessen Oberseite wie auch an dessen Unterseite gereinigt werden kann. Die Reinigungsvorrichtung 43, gebildet durch ein Paar gegenüberliegend angeordneter Bürsten, ist zwischen der Pumpenklarspülung 31 und der Frischwasserklarspülung 32 angeordnet.

10

Daneben umfasst der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 gemäß der Darstellung in Figur 1 eine Endschalterleiste 50, der eine erste Lichtschranke 52 zugeordnet ist sowie eine weitere, zweite Lichtschranke 52, welcher eine Überlastung des Antriebes 24 des Endlos-Transportbandes 10 detektiert und etwa – bei einem die Förderung des Endlos-Transportbandes 10 behindernden Reinigungsgutteil den Antrieb 24 abschaltet.

15

Wird der in Figur 1 dargestellte Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 im Betriebsmodus "Reinigung Geschirr Milchprodukte" eingesetzt, so sind die erste Spülzone 7 und die zweite Spülzone 8, sowie die Eintrittsseite im Bereich des Maschineneinlaufes 2 und die Austrittsseite im Bereich der Geschirrausgabe 23 durch erste Vorhänge 40 geschützt. Spritzwasser in diesem Betriebsmodus kontaminiert demzufolge nur die ersten Vorhänge 40.

20

Im Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr Fleisch/Fleischprodukte" sind die ersten Vorhänge 40 durch zweite Vorhänge 41 ersetzt, welche demzufolge in diesem Betriebsmodus durch das dort entstehende Spritzwasser mit dem in diesem Betriebsmodus entstehenden Spritzwasser in Berührung geraten.

30

Ein Umschalten von einem der genannten Betriebsmodi in den jeweils anderen Betriebsmodus ist durch die Maschinensteuerung bei Bandtransport-Geschirrspülautomaten, die im jüdischen Glaubenskreis eingesetzt werden, unterbunden. Vor einer Umschaltung des Betriebsmodus wird ein Betriebsmodus "Koscher-Schritt" erzwungen, der das Auswechseln der ersten Vorhänge 40 am Geschirrspülautomaten 1 für den Betriebsmodus "Reinigung Geschirr Milchprodukte" beziehungsweise der zweiten Vorhänge 41 für den Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr Fleisch/Fleischprodukte" durch Einhängen eines dritten Vorhanges 42 für den Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ erforderlich macht. Die dritten Vor-

35

hänge 42 werden im Rahmen des Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ lediglich am Einlauf der Vorabräumung 3 im Bereich des Maschineneinlaufes 2 bzw. hinter der Trocknungszone 22 am Austritt zur Geschirrausgabe 23 eingehangen.

- 5 Im Betriebsmodus "Koscher-Schritt", der beim Umschalten von den genannten Betriebsmodi für "Reinigung Geschirr Milchprodukte" beziehungsweise "Reinigung Geschirr Fleisch/Fleischprodukte" erzwungen wird, erfolgt eine Reinigung des gesamten Innenraums des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 mit einem Reinigungsmedium, das auf bis zu 90°C bis 95°C erhitzt ist, demnach auf eine Temperatur, die höher liegt, als die maximal im Betrieb des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 auftretenden Betriebstemperatur von etwa 85°C. Durch die Reinigung des gesamten inneren, mit Spritzwasser in Berührung kommenden Bereiches des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 gemäß der Darstellung in Figur 1 ist nach jüdischem Glaubensritus sichergestellt, dass verbleibende Speisereste beziehungsweise Spritzwasserreste, die entweder mit Milchproduktrückständen oder Fleischprodukt- oder Fleischspeisenrückständen behaftet sein könnten, entfernt sind und der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 kosher im Sinne des jüdischen Glaubens ist.

- 20 Weiterhin wird im Betriebsmodus "Koscher-Schritt" eine Reinigung des Endlos-Transportbandes 10 durch eine Reinigungsvorrichtung 43 vorgenommen, so dass sowohl die Unterseite des Endlos-Transportbandes 10 als auch dessen Oberseite auf mechanischem Wege abgebürstet werden. Damit ist das aus einzelnen Kunststoff-Gliedern bestehende Endlostransport-Band 10 kosher im Sinne des jüdischen Kaschrut.

- 30 Das Auswechseln der ersten Vorhänge 40 beziehungsweise der zweiten Vorhänge 41 durch einen nur innerhalb des Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ zu verwendenden dritten Vorhanges 42 verhindert eine Kontamination des jeweils im Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr für Milchprodukte", d.h. der ersten Vorhänge 40 beziehungsweise der zweiten Vorhänge 41, welche im Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr Fleisch/Fleischprodukte" an den betreffenden Einhängestellen des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 eingehangen werden.

- 35 Durch die Erhitzung des Wassertanks 25 innerhalb des Betriebsmodus "Koscher-Schritt" ist sichergestellt, dass auch dessen Inhalt kosher im Sinne des Kaschrut ist.

Der in Figur 1 dargestellte Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 weist eine Endschalteinrichtung 50 auf, die ein automatisches Abschalten des Antriebes 24 des Endlos-Transport-

Bandes 10 auslöst. Der Endschalterleiste 50 ist eine erste Lichtschranke 52 zugeordnet, während dem Antrieb 24, der vorzugsweise auf einer Wippe gelagert ist, eine zweite Lichtschranke 52 zugeordnet ist. Die erwähnten ersten und zweiten Lichtschranken 52 werden im Rahmen des Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ noch eingehender beschrieben.

Figur 2 ist das Überlauf- bzw. Ablaufsystem eines für Koscher-Betrieb geeigneten Bandtransport-Geschirrspülautomaten zu entnehmen. Im Bereich der Klarspülzone 9 mündet eine erste Füllleitung 47 von einem nicht näher dargestellten Frischwasseranschluss innerhalb des Segmentes des Wassertankes 25 unterhalb der Klarspülzone 9. In der ersten Füllleitung 47 ist ein Ventil 49 aufgenommen. Die Trennwand des Segmentes des Wassertankes 25 unterhalb der Klarspülzone 9 ist als Überlauf 28 ausgebildet, so dass Wasser kaskadenartig in das Segment des Wassertankes 25 unterhalb der zweiten Spülzone 8 überlaufen kann. Die Trennwand 26 des Segmentes unterhalb der zweiten Klarspülzone 8 ist ebenfalls als Überlauf 28 ausgebildet. Über diesen Überlauf 28 strömt das Wasser in das Segment des Wassertankes 25 unterhalb der ersten Spülzone 7 über. Das Segment des Wassertankes 25 unterhalb der ersten Spülzone 7 umfasst einen zweiten Ablauf 46, da das Segment des Wassertankes 25 unterhalb der ersten Spülzone 7 durch eine Trennwand 33 von der Vorabräumung 3 getrennt ist.

Die Befüllung des Segmentes des Wassertankes 25 unterhalb der Vorabräumung 3 erfolgt über eine zweite Füllleitung 48, in die ebenfalls ein Ventil 49 integriert ist. Der Ablauf des Wassers aus dem Segment des Vorratstankes 25 unterhalb der Vorabräumung 3 erfolgt über einen Ablauf 45, der in den Sammelablauf 6 des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 mündet. Über diesen fließt das Abwasser des Bandtransport-Geschirrspülautomaten in ein Abwassersystem ab.

Jedem der Segmente des Wassertankes 25 ist eine Umwälzpumpe 29 und ein Filter 30 zugeordnet. Die Versorgung der Vorabräumzone 3 mit Frischwasser über die zweite Füllleitung 48 erfolgt separat. Das in der Vorabräumung 3 eingesetzte Wasser weist lediglich eine Temperatur von maximal 42°C aufweist, während das in der ersten Spülzone 7 und in der zweiten Spülzone 8 sowie in der Klarspülzone 9 eingespritzte Wasser eine Temperatur im Bereich zwischen 55°C und 85°C aufweist.

Die in den Figuren 1 und 2 jeweils im Schnitt dargestellten Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 weisen eine Trennung des Tanksegmentes der Vorabräumung 3 hinsichtlich des über die Überläufe 28 überströmenden Kaskadenwassers von den Segmenten des Vorratstanks 25 der ersten Spülzone 7 und der zweiten Spülzone 8 sowie der Klar-

spülung 9 auf. Der Bandtransport-Geschirrspülautomat verfügt dementsprechend über zwei Abläufe 45, 46. Das Abwasser wird außerhalb der erwähnten Tanks im Sammelablauf 6 zusammengeführt. Der Abstand zwischen dem letzten Wascharm der Vorabräumung 3 und der Tanktrennung 33 beträgt mindestens 40 cm. Das Segment des Vorratstankes 25, welches der Vorabräumung 3 zugeordnet ist, verfügt über eine separat geregelte eigene Tankheizung, da die Temperatur des im Rahmen der Vorabräumung 3 eingesetzten Wassers im Spülbetrieb eine Temperatur von 42°C nicht überschreiten darf. In dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 treten keine höheren Spültemperaturen als 85°C auf. Die Endschalterleiste 50 wird nicht über einen Magnetschalter, sondern über eine erste Lichtschranke 52 abgefragt. Es werden zwei Sätzen von unteren und oberen Bandbürsten als Reinigungsvorrichtung 43, die zwischen der Pumpenklarspülung 31 und der Frischwasserkolarspülung 32 angeordnet sind, eingesetzt. Die eingesetzten Abwasserpumpen sind hinsichtlich eines auf automatischem Wege erfolgenden Programmablaufes im Betriebsmodus „Sabbat-Betriebs“ in allen Segmenten des Vorratstankes 25 vorgesehen.

Während im Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ nach jedem Spülbetrieb automatisch gestartet wird, erfolgt außerhalb des Sabbats, d.h. an normalen Wochentagen, ein Start des Betriebsmodus „Koscher-Betrieb“ auf manuellem Wege. Dazu müssen vor dem Start des Betriebsmodus „Koscher-Prozess“ die dritten Vorhänge 42 eingehängt werden. Dann erfolgt ein Start des Koscher-Prozesses, die Ablaufpumpen werden aktiviert, wobei eine Nachlaufzeit der Ablaufpumpen von etwa 2 min gewährleistet ist. Während einer darauf folgenden Zeitspanne von etwa 30 min kann der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 manuell gereinigt werden. Während der zur manuellen Reinigung erforderlichen, oben genannten Zeitspanne von 30 min, pumpen die Ablaufpumpen zyklisch ab (Zyklus: alle 2 min für 30 s). Danach erfolgt ein Einsatz der Reinigungsvorrichtung 43, die als Bürstenpaar ausgebildet werden kann, wobei die Bürsten jeweils die Oberseite sowie die Unterseite des Endlos-Transportbandes 10 abbürsten. Das Endlos-Transportband 10 läuft in der schnellsten Geschwindigkeit und die Klarspülung innerhalb der Klarspülzone 9 ist in Betrieb. Dieser Prozessschritt dauert zwei vollständige Bandumrundungen des Endlos-Transportbandes 10 in der schnellsten Geschwindigkeit. Während des Bandreinigungsprozesses pumpen die Ablaufpumpen das Wasser ab. Nach Ablauf des Bandreinigungsprozesses wird der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 befüllt und es erfolgt eine Aufheizung des Wassers auf eine Koscher-Temperatur von etwa 95°C. Ist in jedem der Segmente des Vorratstankes 25 einmal die Koscher-Temperatur erreicht, startet der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“. Dies bedeutet, dass die Umwälzpumpen 29, der Antrieb des Endlos-Transportbandes 10 sowie die

Abluftabsaugung in Betrieb sind. Die Dauer des Betriebsmodus „Koscher-Prozess“ ist auf zwei vollständige Bandumrundungen mit einer mittleren Maschinengeschwindigkeit begrenzt. Danach werden alle Segmente des Vorratstankes 25 entleert. Daran schließt sich eine Entfernung der Reinigungsvorrichtung 43 an sowie eine Entnahme der dritten Vorhänge 42 am Maschineneinlauf 2 und an der Geschirrausgabe 23.

Der zwischen dem Betriebsmodus „Reinigung von Geschirr für Milchprodukte“ bzw. dem Betriebsmodus „Reinigung von Geschirr für Fleisch/Fleischprodukte“ ablaufende Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ kann nicht unterbrochen werden, mit Ausnahme des Werktagbetriebes, wo eine Unterbrechung durch Öffnen einer Tür hervorgerufen werden kann. Wird der Programmablauf während des Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ beim Füllen/Heizen des Vorratstankes 25 unterbrochen, was beispielsweise durch Öffnen einer Tür erfolgen kann, so füllt bzw. heizt der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 weiter. Wird der Programmablauf während des Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ unterbrochen, so schalten die Pumpen und der Antrieb 24 ab. Wenn die Türen am Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 wieder geschlossen werden, läuft der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ genau an dem Punkt, an dem er unterbrochen wurde weiter. Im Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ sind die die Türöffnung überwachenden Türschalter außer Funktion, somit wird im Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ durch Öffnen der Tür der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ nicht unterbrochen. Wird der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ durch den NOT-AUS-Schalter unterbrochen, so ist der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 komplett abgeschaltet. Nach einer Entriegelung des NOT-AUS-Schalters läuft der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 wieder genau an dem Punkt an, an welchem er gestoppt wurde. Befand sich der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 jedoch innerhalb des Betriebsmodus „Koscher-Prozessschritt“ beim Waschen, beginnt das Programm wieder mit dem Schritt Aufheizen des Wassers vor dem „Koscher-Schritt“.

Zwischen dem Waschen von Milch- und Fleischgeschirr muss immer ein vollständig beendeter Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ geschaltet sein. Wird ein Spülprozess gemäß des Betriebsmodus für Fleisch oder Milch gestartet, erlischt an einem Bedienfeld eine den „Koscher-Schritt“ anzeigende Leuchte. Die Maschinensteuerung merkt sich stets den letzten vorgenommenen Spülprozess auch bei Ausfall der Spannung. Es ist im Allgemeinen nicht üblich, nach der Durchführung eines „Koscher-Schrittes“ den vorhergehenden Spülprozess zu wiederholen. Sollte dies jedoch in Ausnahmefällen gewünscht werden, muss die Starttaste für das entsprechende Spülprogramm mindestens für 5 s gedrückt werden. Es darf in keinem Falle möglich sein, vom Betriebsmodus „Reinigung von Geschirr für Milchprodukte“ auf den Betriebsmodus „Reinigung von Geschirr für

Fleisch/Fleischprodukte“ oder umgekehrt umzuschalten, ohne den Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 mittels des Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ zu reinigen.

5 Figur 3 ist der Maschinenauslauf mit einer bewegbar angeordneten Endschalterleiste zu entnehmen.

10 Das aus Kunststoffmaterial gefertigte Endlos-Transportband 10 wird im Bereich der Geschirrausgabe 23 umgelenkt. In das Endlos-Transportband 10 ist ein Geschirrtteil 51 eingezeichnet, welches in der Geschirrausgabe 23 nicht entnommen wurde und demzufolge an die bewegbar gelagerte Endschalterleiste 50 anschlägt. Diese schwenkt weg und löst so ein Anhalten des Antriebs 24 des Endlos-Transportbandes 10 aus. Die Förderrichtung des Endlos-Transportbandes 10 ist durch den Pfeil 11 angedeutet.

15 Figur 4 zeigt die Ansicht einer Lichtschrankenordnung, die der bewegbar gelagerten Endschalterleiste zugeordnet ist. Unterhalb der Geschirrausgabe 23 des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 ist eine erste Lichtschranke 52 platziert. Diese ist an einem Gehäuse 54 aufgenommen. Die bewegbar gelagerte Endschalterleiste 50 ist in Figur 4 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht wiedergegeben. Die erste Lichtschranke 52, die an der Außenseite des Gehäuses 54 befestigt ist, steht über eine Anschlussleitung 55 mit der Maschinensteuerung in Verbindung. In dem Gehäuse 54 der Endschalteranordnung ist eine kreisförmige Öffnung 58 ausgebildet, hinter welcher eine bewegbar gelagerte Spiegelfläche 53 liegt. Im nicht ausgelenkten Zustand der Endschalterleiste reflektiert die Spiegelfläche 53 von der ersten Lichtschranke 52 ausgehendes Licht. Der Antrieb 24 des Endlos-Transportbandes 10 bleibt in Betrieb. Nur bei Anschlag eines dem Endlos-Transportbandes 10 nicht entnommenen Geschirrteiles 51 an der Endschalterleiste 50 erfolgt ein Wegschwenken der hinter der Öffnung 58 liegenden Spiegelfläche 53 und eine Unterbrechung der Reflektion ausgesandter Lichtstrahlen durch die erste Lichtschranke 52.

30 Figur 5 ist die Verbindung zwischen einer Spiegelfläche und der bewegbar gelagerten Endschalterleiste zu entnehmen.

35 Im unteren Bereich weist die bewegbar gelagerte Endschalterleiste 50 – angedeutet durch den Doppelpfeil gemäß Figur 5 – einen Bügel 56 auf. Der Bügel 56 ist über eine Rückholfeder 57 mit dem Maschinenrahmen des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 verbunden. Am Bügel 56 ist die Spiegelfläche 53 befestigt. Wird die bewegbar gelagerte Endschalterleiste 50 etwa durch Anschlagen eines Geschirrteiles 51 an dieser in Richtung des Doppelpfeiles nach unten ausgelenkt, erfolgt eine Schwenkbewegung des Bügels 56 und

demzufolge ein Abschnellen der am Bügel 56 aufgenommenen Spiegelfläche 53. Diese taucht damit aus der Öffnung 58 des Gehäuses 54 gemäß Figur 4 ab, so dass kein Licht an die erste Lichtschranke 52 zurückgeworfen wird.

5 Somit wird ein Abschalten des Antriebes 24 des Endlos-Transportbandes 10 ausgelöst.

Figur 6 ist eine ausgelenkte Endschalterleiste zu entnehmen. Neben der Funktion des Abschaltens des Antriebes 24 des Endlos-Transportbandes 10, ist am erfindungsgemäß vorgeschlagenen Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 auch eine Überlastfunktion verwirklicht. Dazu ist der Antriebsmotor 59 auf einer Wipplagerung 60 gelagert. Der Antriebsmotor 59 treibt über einen Riemen- oder Kettentrieb ein Umlenkrad des Endlos-Transportbandes 10 im Bereich der Geschirrausgabe 23 des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 an. Wird dessen Vorschub in Förderrichtung 11 durch ein nicht entnommenes Geschirrtell 51 oder eins in der innerhalb des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 verbliebenes Besteck oder Geschirrtell gehemmt, erfolgt eine Auslenkung des Antriebsmotors 29 aus seiner Normallage auf der Wipplagerung 60. Aufgrund dessen bewegt sich eine mit dem Antriebsmotor 59 verbundene Spiegelfläche 53 aus dem Bereich einer in Figur 1 dargestellten zweiten Lichtschranke 52 heraus, so dass der Antriebsmotor 59 auch bei einer Überlastung des Endlos-Transportbandes 10 abgeschaltet werden kann.

Der Darstellung gemäß Figur 7 ist ein Bedienfeld eines Bandtransport-Geschirrspülautomaten zu entnehmen, der einen gesonderten Betriebsmodus "Koscher-Schritt" und einen Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ auszuführen vermag.

Mittels des in Figur 7 dargestellten Bedienfeldes 70 wird der in Figur 1 dargestellte Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 bedient. Über den ersten Schalter 71 wird der Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr für Milchprodukte" eingeschaltet. Innerhalb dieses Betriebsmodus' ist der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 mit den ersten Vorhängen 40 versehen. Nach Ablauf eines Reinigungsprogramms, d.h. einem kompletten Durchlauf des zu reinigenden Geschirrs durch den Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1, ist ein direktes Umschalten in den über einen zweiten Schalter 72 auslösbaren Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr für Fleisch/Fleischprodukte" ausgeschlossen. Ein direktes Umschalten von dem einen Betriebsmodus in den anderen Betriebsmodus ist nicht möglich. Dies ist dadurch gewährleistet, dass das Umschalten von einem Betriebsmodus in den jeweils anderen und umgekehrt die Ausführung des Betriebsmodus "Koscher-Schritt" erfordert. Zum Auslösen des Betriebsmodus "Reinigung von Geschirr für Fleisch/Fleischprodukte" ist die

Betätigung des dritten Schalters 73 für den Betriebsmodus "Koscher-Schritt" zwingend erforderlich. Zuvor werden - je nach vorhergehendem Betriebsmodus des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 - die in diesen eingehängten ersten Vorhänge 40 bzw. zweiten Vorhänge 41 entfernt und durch die ausschließlich im Betriebsmodus "Koscher-Schritt" - einzusetzenden dritten Vorhänge 42 ersetzt. Nach Einsetzen der dritten Vorhänge 42 für den Betriebsmodus "Koscher-Schritt" erfolgt eine Reinigung des durch Spritzwasser kontaminierten, in den vorhergehenden Betriebsmodi des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 kontaminierten Bereiche durch ein Reinigungsfluid, welches auf eine Temperatur von etwa 90°C bis 95°C erhitzt wird, mithin einer Temperatur, die um 5°C bis 10°C über der maximal im Normalbetrieb des Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 auftretenden Temperatur liegt. Ferner wird innerhalb des Betriebsmodus "Koscher-Schritt" das Endlos-Transportband 10, welches aus einzelnen, gelenkig miteinander verbundenen Kunststoffgliedern besteht, durch ein als Bürsten ausbildbares Reinigungssystem 43 im Sinne des Kaschrut kosher gereinigt. Ferner erfolgt während des Betriebsmodus "Koscher-Schritt" eine Erhitzung innerhalb des Wassertanks 25 ebenfalls auf eine Temperatur, die oberhalb der Maximaltemperatur des im Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 versprühten Spülwassers beziehungsweise Frischwassers liegt.

Des Weiteren umfasst das in Figur 7 dargestellte Bedienfeld 70 einen beispielsweise mittels eines Schlüssels oder dergleichen betätigbaren vierten Schalter 74. Über den vierten Schalter 74 kann der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 gemäß der Darstellung in den Figuren 1 und 2 in einen für jüdische Festtage, wie beispielsweise den Sabbat, angepassten Betriebsmodus überführt werden. Wird der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 durch Betätigen des vierten Schalters 74 in diesen Betriebsmodus geschaltet, so arbeitet der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 weitestgehend automatisch, wobei jedoch manuelle Eingriffe zugelassen sind und schaltet sich beim Auftreten von Störungen selbsttätig ab. Wird der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 beispielsweise während des Sabbats, d.h. in der Zeitspanne von freitags bis samstags betrieben, so ist sichergestellt, dass sich der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 bei Auftreten einer Störung hinsichtlich des Vorschubes des Endlos-Transportbandes 10 durch selbsttätiges Abschalten des Antriebes 24 ausschaltet, so dass keine Beschädigungen auftreten können. Endschalter, über welche der Vorschub des Endlos-Transportbandes 10 in Förderrichtung 11 überwacht werden, können sowohl der Wipplagerung 60 des Antriebsmotors 59 als auch der Endschalterleiste 50 zugeordnet sein. Die Endschalter werden bevorzugt als erste und zweite Lichtschranken 52 ausgeführt. Die Lichtschranken 52 emittieren einen Lichtstrahl auf eine auslenkbar gelagerte Spiegelfläche 53, die an einem Bügel 56 aufgenommen ist. Wird der Bügel 56 aufgrund eines den Vorschub des Endlos-Transportbands 10 blockierenden Geschirrts 51

ausgelenkt, wird der den von der Lichtschränke 52 emittierte Lichtstrahl reflektierende Spiegel 53 aus dem Bereich der Lichtschränke 52 ausgelenkt, so dass der Empfänger der Lichtschränke 52 keinen reflektierten Strahl erkennt. Aufgrund des Ausbleibens des reflektierten Lichtstrahls wird der Antrieb 24, 59 des Endlos-Transportbandes 10 abgeschaltet. Nach Entfernen des den Vorschub des Endlos-Transportbandes 10 behindernden Geschirrtails nimmt der Umlenkspiegel seine ursprüngliche Position wieder ein und der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 nimmt seinen Betrieb wieder auf.

Durch den vierten Schalter 74, Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“, Betriebsmodus des Bandtransport-Geschirrspülautomaten, gibt es keine elektrisch zu schaltende Funktion, die von einer Bedienungsperson auszuführen wäre. Alles läuft automatisch ab. Eine im Rahmen der Maschinensteuerung vorgesehene Taktschaltung ist außer Funktion, ferner sind die Türschalter außer Funktion gesetzt. Im Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ arbeitet der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 mit einer geringeren Geschwindigkeit. Jedem Betriebsmodus, „d. h. dem Betriebsmodus Reinigung von Geschirr für Milchprodukte“ bzw. „Reinigung von Geschirr für Fleisch/Fleischprodukte“ ist eine eigene Zeitschaltuhr zugeordnet. Der vierte Schalter 74 wird rechtzeitig vor dem Sabbat eingeschaltet. Entsprechende erste oder zweite Vorhänge 40 bzw. 41 sind in den Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 einzuhängen. Beim Einschalten der dem entsprechenden Betriebsmodus zugeordneten Zeitschaltuhr beginnt der Bandtransport-Geschirrspülautomat mit der Funktion Füllen/Heizen des Vorratstanks 25 mit Wasser. Mit dem Erreichen der Solltemperatur für das Spülen beginnt der jeweilige Spülvorgang, bis die Zeitschaltuhr den Spülvorgang stoppt. Die ersten bzw. zweiten Vorhänge 40, 41 werden gegen die dritten Vorhänge 42 ausgetauscht; danach wird der Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ über die Zeitschaltuhr gestartet. Nach Beendigung des Betriebsmodus „Koscher-Schritt“ wird den Einstellungen der Zeitschaltuhren folgend erneut ein Spülvorgang gestartet. Um den Bandtransport-Geschirrspülautomaten 1 wieder im Modus wochentags zu betreiben, wird der vierte Schalter 74 ausgeschaltet.

Tritt während des Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ ein Stromausfall auf, oder wird der Hauptschalter auf AUS geschaltet, so erfolgt nach einer Wiederkehr der Spannung bei Stromausfall ein Wiedereinschalten des Bandtransport-Geschirrspülautomaten über die Maschinensteuerung und ein normaler Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“, d.h. der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 beginnt im Programmablauf mit dem Füllen bzw. Beheizen der Wassertanks. Wird die Bandendschalterfunktion über ein an der Endschalterleiste 50 anstoßendes Geschirrtail 51 ausgelöst, wird die Endschalterleiste 50 nach unten ausgelenkt und schaltet den Antriebsmotor 49 des Antriebes 40 des Endlos-Transportbandes 10

ab. Die erste Lichtschranke 52 wird spannungslos geschaltet. Alle 15 s wird durch einen kurzen Impuls die Versorgungsspannung der ersten Lichtschranke 52 eingeschaltet. Wird festgestellt, dass die Endschalterleiste 50 wieder frei ist, beginnt der Vorschub des Endlos-Transportbandes in Förderrichtung 11. Ist die Endschalterleiste 50 hingegen noch nicht frei, so erfolgt eine Ausschaltung der Versorgungsspannung für weitere 15 s.

Im Falle des Auftretens einer NOT-AUS-Funktion wird der Bandtransport-Geschirrspülautomat komplett abgeschaltet. Danach erfolgt ein Spannungslos-Schalten des NOT-AUS-Schalters und alle 60 s eine Einschaltung eines Impulses der Versorgungsspannung des NOT-AUS-Schalters. Ist dieser wieder entriegelt, beginnt das Programm erneut mit dem Schritt „Start/Spülbetrieb am Sabbat“. Ist zum Zeitpunkt der NOT-AUS-Schaltung im Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ der „Koscher-Schritt“ aktiviert, so läuft das Koschern nach Freischaltung des NOT-AUS-Schalters. Befindet sich das Maschinenprogramm hingegen zum Zeitpunkt der NOT-AUS-Schaltung innerhalb des Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ im Waschprogramm, so beginnt das Waschprogramm nach erfolgter Freischaltung des NOT-AUS-Schalters wieder mit dem Schritt „Aufheizen vor dem Koscher-Schritt“. Ist der NOT-AUS-Schalter hingegen noch nicht entriegelt, erfolgt eine Ausschaltung der Versorgungsspannung für weitere 60 s.

Im Falle der Detektion einer Überlastfunktion, d.h. durch Hemmung des Vorschubes des Endlos-Transportbandes 10 in Förderrichtung 11 wird der Spülbetrieb ausgeschaltet und ein Bandüberlastschalter wird spannungslos geschaltet. Dies erfolgt über die zweite Lichtschranke 52. Alle 30 s wird durch einen kurzen Impuls die Versorgungsspannung des Bandüberlastschalters wieder eingeschaltet. Ist dieser freigeschaltet, beginnt der Spülbetrieb, ist der entsprechende Bandüberlastschalter noch nicht freigeschaltet, wird die Versorgungsspannung wieder für 30 s ausgeschaltet. Der Durchlauf dieses Zyklus kann beispielsweise drei oder dreimal oder öfter erfolgen. Ist nach dem dritten Mal der Bandüberlastschalter immer noch nicht frei, wird der Abfragezyklus auf 5 min erhöht. Ist dieser Zyklus ebenfalls dreimal erfolglos durchlaufen worden, schaltet der Bandtransport-Geschirrspülautomat 1 komplett aus und kann im Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ auch nicht mehr automatisch gestartet werden.

Bezugszeichenliste

	1	Bandtransport-Geschirrspülautomat
	2	Maschineneinlauf
5	3	Vorabräumung
	4	Grobsieb
	5	Feinsieb
	6	Sammelablauf
	7	erste Spülzone
10	8	zweite Spülzone
	9	Klarspülzone
	10	Endlos-Transportband
	11	Förderrichtung Reinigungsgut
	12	untere Sprühdüsen
15	13	obere Sprühdüsen
	14	untere Sprühdüsen
	15	obere Sprühdüsen
	17	Wärmerückgewinnungs-Modul
20	18	Kühlregister
	19	Gebläse
	20	Trocknungsmodul
	21	Trockner
	22	Trocknungszone
	23	Geschirrausgabe
	24	Antrieb Endlosband
	25	Wassertank
	26	Trennwand
	27	Wannenabdeckung
30	28	Überläufe
	29	Umwälzpumpe
	30	Filter
	31	Pumpenklarspülung
	32	Frischwasserklarspülung
35	33	Trennung

- 40 erster Vorhang (Betriebsmodus Reinigung Milchprodukte)
41 zweiter Vorhang (Betriebsmodus Reinigung Fleischprodukte)
42 dritter Vorhang (Betriebsmodus "Koscher")
43 Reinigungsvorrichtung für Endlosband
5 44 gemeinsamer Ablauf
45 Ablauf Vorabräumung (separat)
46 zweiter Ablauf
47 erste Füllleitung
48 zweite Füllleitung
10 49 Ventil
50 Endschalterleiste
51 Geschirrtteil
52 Lichtschränke
53 Spiegelfläche
15 54 Gehäuse
55 Anschlussleitung
56 Bügel
57 Rückholfeder
58 Öffnung
20 59 Antriebsmotor
60 Wipplagerung Antriebsmotor
61 ausgelenkte Position Endschalterleiste 50
- 70 Bedienfeld
71 erster Schalter Betriebsmodus „Milch“
72 zweiter Schalter Betriebsmodus „Fleisch“
73 dritter Schalter Betriebsmodus „Koscher-Betrieb“
74 vierter Schalter Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Geschirrspülautomaten (1) mit einem Reinigungsgut kontinuierlich fördernden Endlos-Transportband (10), welches über einen von einer Maschinensteuerung steuerbaren Antrieb (24) angetrieben ist und der Geschirrspül-
5 automat (1) in mehreren Betriebsmodi (71, 72, 73, 74) betreibbar ist, mit nachfolgenden Verfahrensschritten:
- 10 a) beim Umschalten von einem ersten Betriebsmodus (71) "Reinigung von Geschirr für Milchprodukte" in einen zweiten Betriebsmodus (72) "Reinigung von Geschirr für Fleisch oder Fleischprodukte" und umgekehrt wird die Ausführung eines dritten Betriebsmodus "Koscher-Schritt" (73) erzwungen,
- 15 b) während des dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Schritt" wird das Innere des Geschirrspülautomaten (1) mit einem Reinigungsfluid gereinigt, dessen Temperatur oberhalb der im Normalbetrieb des Geschirrspülautomaten (1) auftretenden Spülwasser- beziehungsweise Frischwassertemperatur liegt,
- 20 c) während des dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" wird das Endlos-Transportband (10) kontinuierlich durch eine Reinigungsvorrichtung (43) gereinigt,
- d) während des dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" wird der Geschirrspülautomat (1) mit einem ausschließlich im dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" einzusetzenden Vorhang (43) versehen und
- 30 e) während eines vierten Betriebsmodus (74) „Sabbat-Betrieb“ wird eine Abschaltfunktion des Antriebes (24, 59) des Endlos-Transportbandes (10) bei Überlastung und bei Abschaltung über Lichtschranken (72) vorgenommen.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" das Reinigungsfluid zur Reinigung der im ersten Betriebsmodus (71) oder im zweiten Betriebsmodus (72) kontaminierten Bereiche des
35 Geschirrspülautomaten eine Temperatur zwischen 90 °C und 95°C aufweist.

3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass während des dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" das Endlos-Transportband (10) kontinuierlich an Ober- und Unterseite durch ein Reinigungssystem (43) gereinigt wird.
- 5
4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass im dritten Betriebsmodus (73) „Koscher-Betrieb“ das Reinigungssystem (73) mit einem dem vorhergehenden Betriebsmodus (71) bzw. (72) entsprechenden Satz Reinigungsbürsten versehen wird.
- 10
5. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Betriebsmodus (71) "Reinigung von Geschirr Milchprodukte" ausschließlich die ersten Vorhänge (40) in den Geschirrspülautomaten (1) eingehangen werden.
- 15
6. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im zweiten Betriebsmodus (72) "Reinigung von Geschirr für Fleischprodukte" ausschließlich die zweiten Vorhänge (41) am Geschirrspülautomaten (1) eingehangen werden.
- 20
7. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim Übergehen vom ersten Betriebsmodus (71) "Reinigung von Geschirr Milchprodukte" auf den zweiten Betriebsmodus (72) "Reinigung von Geschirr für Fleischprodukte" und umgekehrt stets der dritte Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" ausgeführt wird.
8. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Geschirrspülautomat (1) über einen am Bedienfeld (70) vorgesehenen vierten Schalter (74) in einen Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ überführt werden kann, in welchem beim Auftreten von Störungen eine automatische Abschaltung des Antriebes (24 59) des Endlos-Transportbandes (10) sowie der Umwälzpumpen (29) und der Frischwasserzufuhr erfolgt.
- 30
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im vierten Betriebsmodus (74) des Geschirrspülautomaten (1) eine Blockierung der Förderbewegung (11) des Endlos-Transportbandes (10) durch einen als Lichtschranke (52) ausgebildeten Endschalter (50) detektiert wird.
- 35
10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Detektion des blockierten Endlos-Transportbandes (10) über eine Lichtschranke (52) erfolgt, die mit

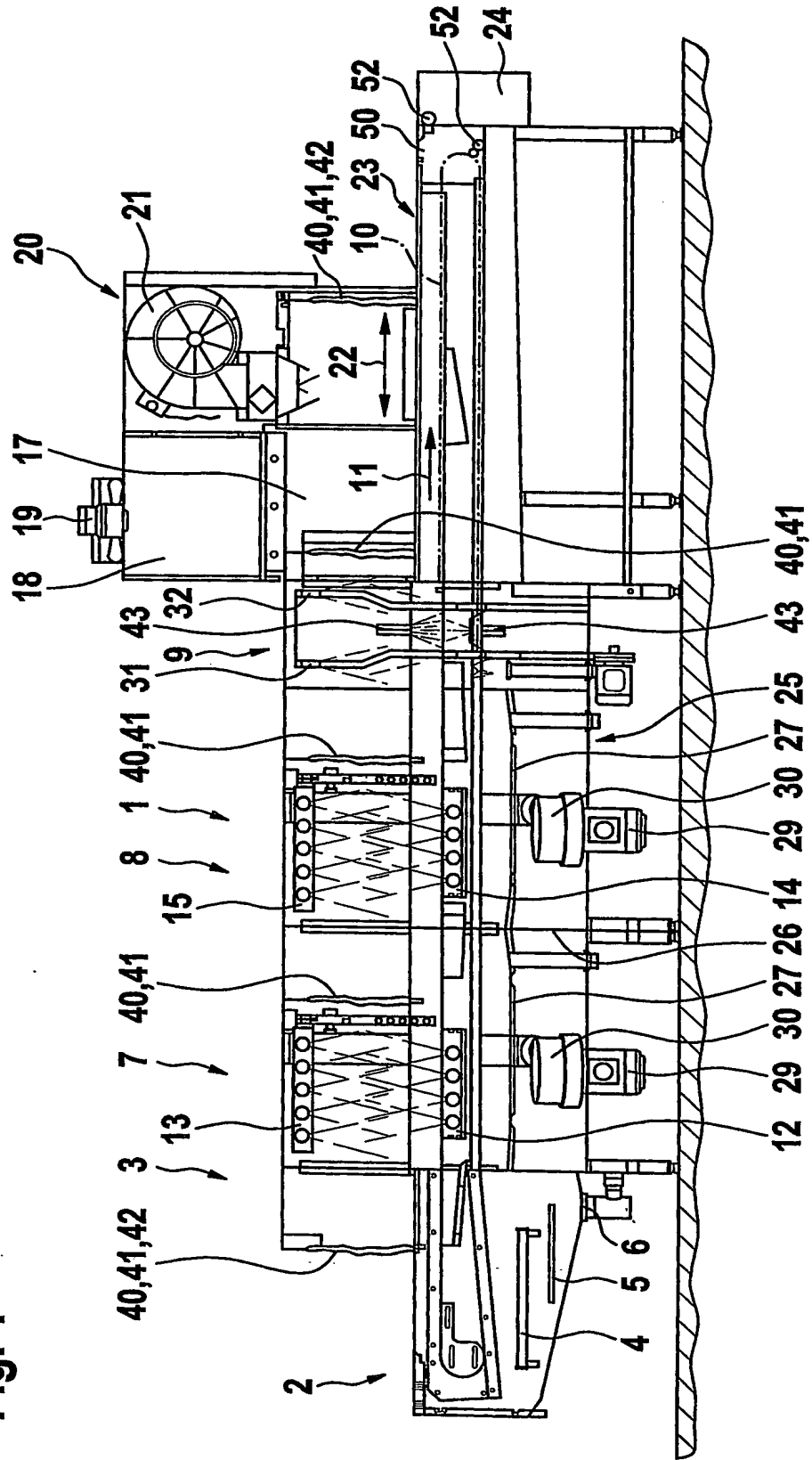
einem über eine bei Blockierung der Förderbewegung (11) des Endlos-Transportbandes (10) betätigtes Hebelsystem (56) auslenkbaren Spiegel eine Stromabschaltung auslöst.

Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Geschirrspülautomaten (1), welcher in mehreren Betriebsmodi (71, 72, 73, 74) betreibbar ist. Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Geschirrspülautomat (1) ist von einem ersten Betriebsmodus (71) in einen zweiten Betriebsmodus (73) nur dann umschaltbar, wenn ein dritter Betriebsmodus (73), der Koscher-Betrieb ausgeführt wird. Während des dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" erfolgt eine Reinigung des Innenraumes des Geschirrspülautomaten (1) mit einem erwärmten Reinigungsfluid, dessen Temperatur oberhalb der maximal im Normalbetrieb des Geschirrspülautomaten (1) auftretenden Temperatur liegt. Das Endlos-Transportband (10) des Geschirrspülautomaten (1) wird während des dritten Betriebsmodus (73) "Koscher-Betrieb" mit einer Reinigungsvorrichtung (43) behandelt; ferner wird ein Wassertank (25) des Geschirrspülautomaten (1) auf eine höhere Temperatur als die Temperatur erwärmt, die im Normalbetrieb des Geschirrspülautomaten (1) auftritt. In einem Betriebsmodus „Sabbat-Betrieb“ erfolgt eine Stromabschaltung des Antriebs des Geschirrspülautomaten über eine Lichtschranke (52).

20 (Figur 1)

Fig. 1



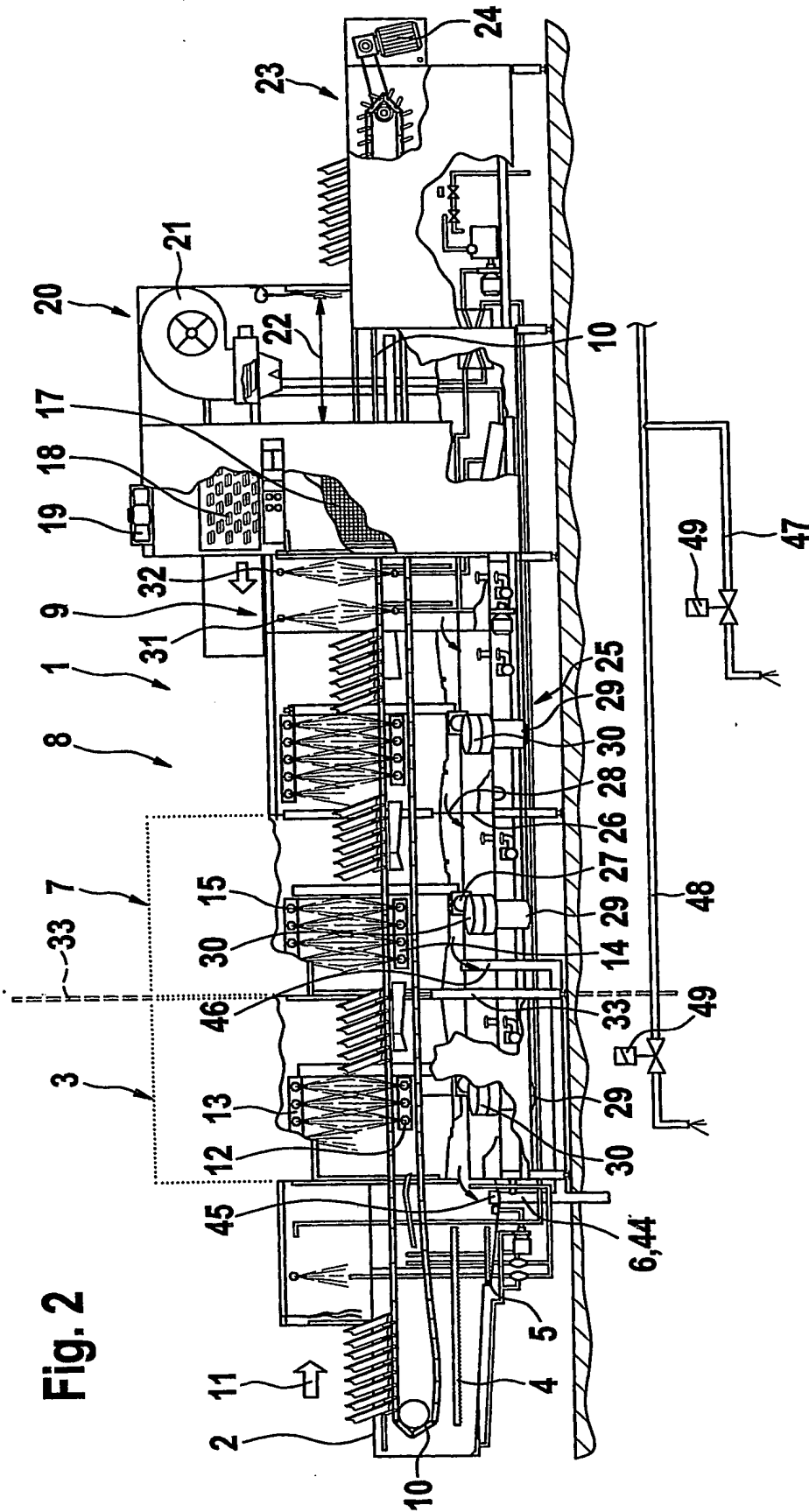


Fig. 2

Fig. 3

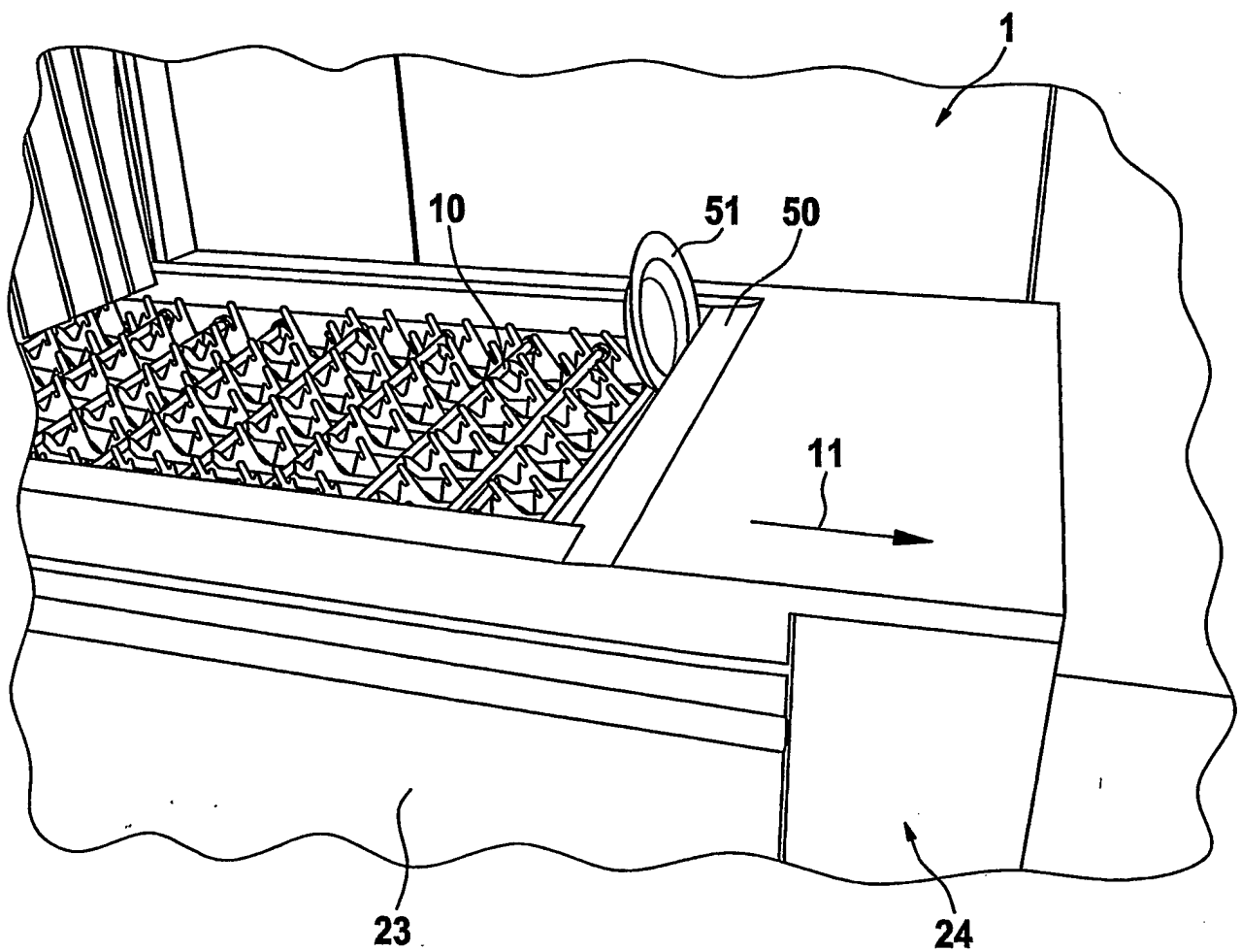


Fig. 4

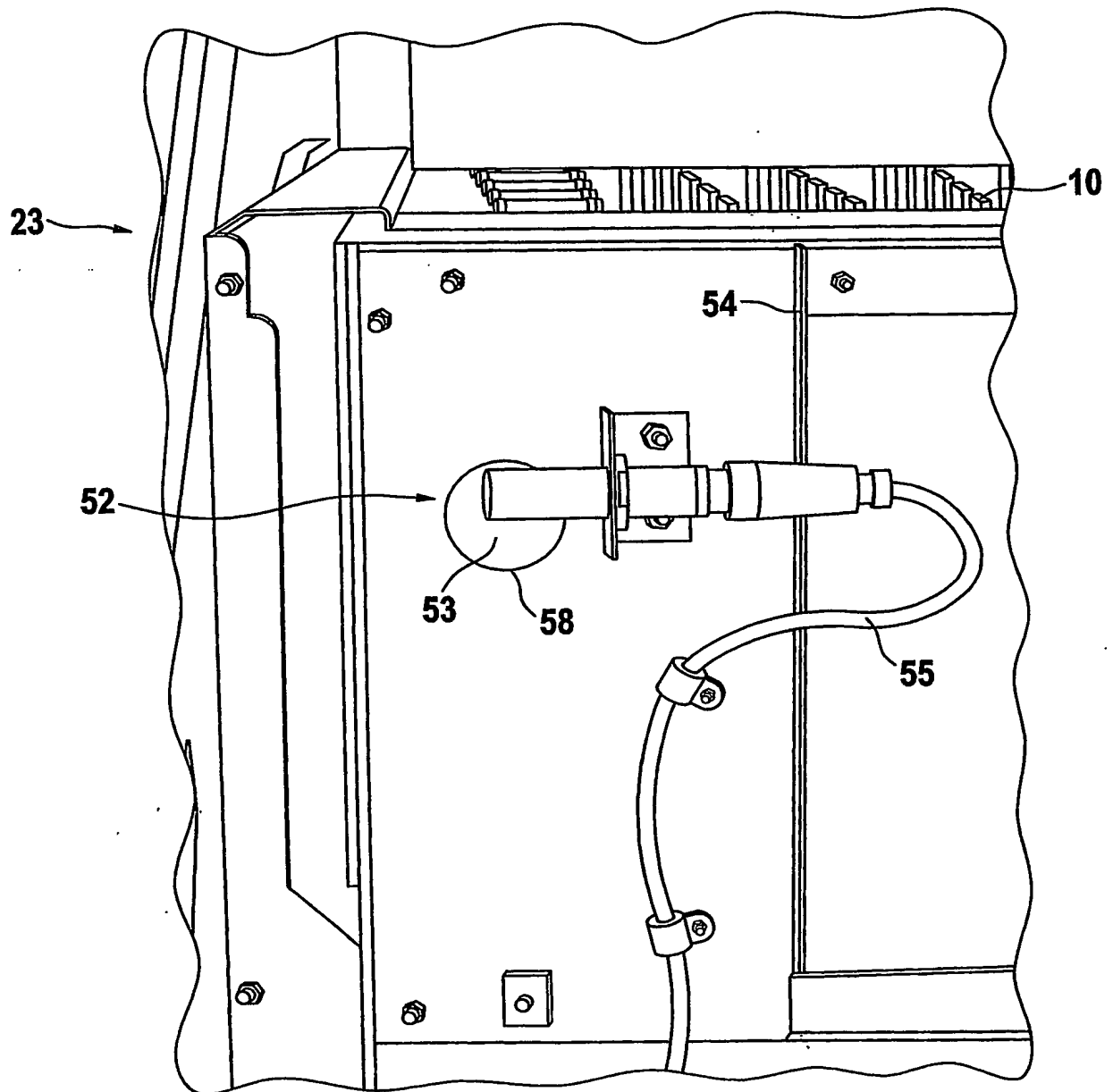


Fig. 5

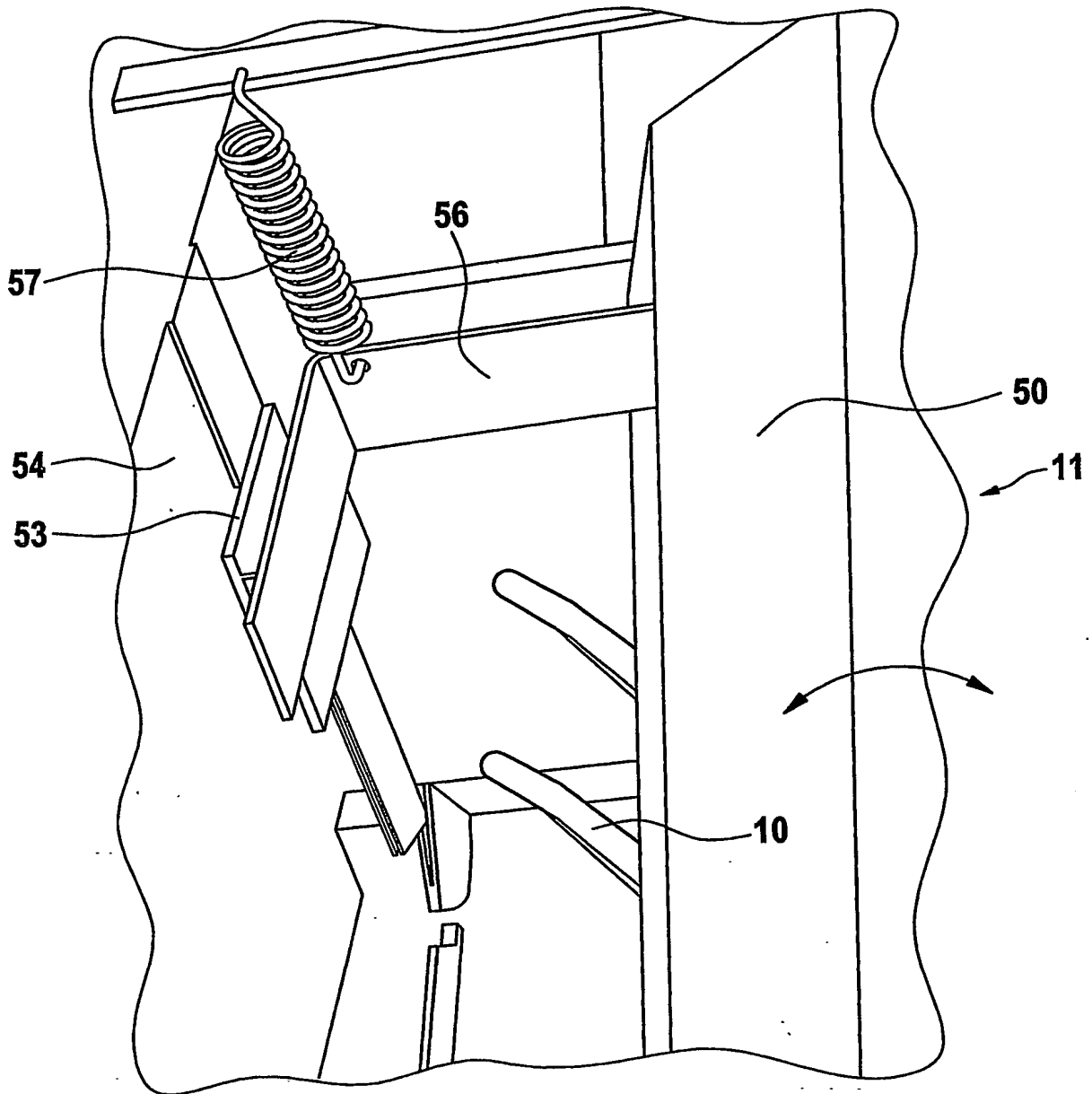


Fig. 6

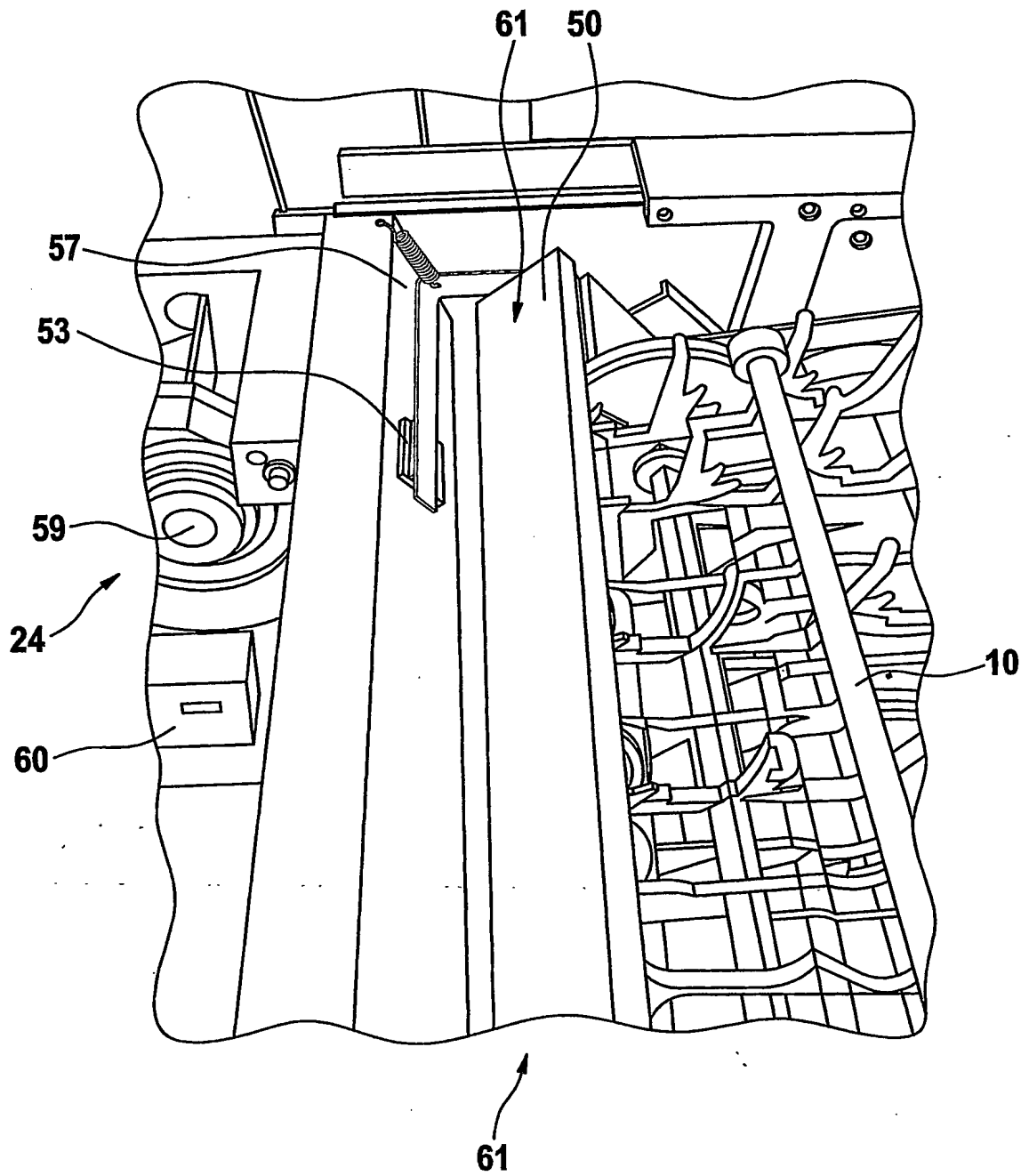


Fig. 7

